

Penerapan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik

Ahmad Setiadi*¹, Yunita², Anisa Ratna Ningsih³

^{1,2}Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Karawang, Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta

e-mail: *ahmad.ams@bsi.ac.id, yunita.yut@nusamandiri.ac.id, anisarataningsih12@gmail.com

Abstrak— Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem penunjang keputusan pada Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Mu'alimi Al-Wasliyah atau sering disebut MI TAMMAS, Metode yang penulis gunakan adalah metode Simple Additive Weighting(SAW). Terdapat lima kriteria yang penulis gunakan yaitu Berakhlak baik, Aktif di dalam kelas, Nilai Raport tertinggi dan Absensi kehadiran. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu keputusan yang diambil dalam memilih dan menentukan siapakah yang menjadi siswa terbaik, mengingat selama ini tidak digunakan metode tertentu dalam memilih siswa sehingga terkadang keputusan dianggap kurang objective dan tidak tepat sasaran. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.

Kata kunci— SAW, *Simple Additive Weighting*, Siswa Terbaik

masalah diatas dengan adanya sistem Pendukung keputusan Pemilihan Siswa Terbaik dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Madrasah Ibtidaiyah TAMMAS, Kalideres Jakarta Barat diharapkan dapat membantu dalam pemilihan siswa terbaik.

Metode SAW merupakan salah satu metode penyelesaian masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang paling sederhana dan paling banyak digunakan. Selain itu, metode ini juga merupakan metode yang paling mudah diaplikasikan, karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [1]. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk mendukung proses pemilihan siswa berprestasi di Madrasah Ibtidaiyah TAMMAS. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang menyajikan dan memproses informasi yang memungkinkan pembuatan keputusan menjadi lebih produktif, dinamis, dan inovatif[2]

1. PENDAHULUAN

Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Mu'alimi Al-Wasliyah yang berlokasi di Kalideres-Jakarta Barat mempunyai tujuan yang mulia yaitu menciptakan generasi muslim yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, berkualitas dan mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya, guna terwujudnya Madrasah yang berkualitas dan berwawasan Islam. Namun hingga saat ini Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Mu'alimi Al-Wasliyah atau sering disebut MI TAMMAS belum mempunyai metode khusus dalam memilih siswa terbaik. Dengan adanya

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) menurut Kusumadewi dalam [3] Metode SAW adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari pejumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yaitu:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT KEUNTUNGAN (BENEFIT)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT BIAYA (COST)} \end{cases}$$

Gambar 1. Rumus Ternormalisasi

Keterangan Setiap kriteria:

- R_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi.
 X_{ij} : nilai atribut yang dimiliki dari
 $\max X_{ij}$: nilai terbesar dari setiap kriteria.
 $\min X_{ij}$: nilai terkecil dari setiap kriteria.
Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik
Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (A_i) sebagai solusi.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Gambar 2.
Rumus Perankingan

Keterangan:

- V_i : ranking untuk setiap alternatif.
 W_j : nilai bobot dari setiap kriteria.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah langkah untuk menentukan perhitungan untuk memilih siswa terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu:

1. Menentukan Kriteria

Langkah kesatu (1) menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam pemilihan siswa terbaik

yaitu C_i .

Tabel 1. Tabel Ketentuan Kriteria

Kode Kriteria (C_i)	Ketentuan Kriteria
C_1	Berakhlak baik
C_2	Aktif di dalam kelas
C_3	Nilai raport tertinggi
C_4	Absensi kehadiran
C_5	Bertanggung jawab

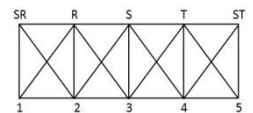
Nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria yang sudah ditentukan. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai *crisp*: $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Adapun kriteria pembobotan yang dilakukan penulis dalam penelitian pemilihan siswa terbaik, yaitu sebagai berikut:

a. Kriteria Berakhlak Baik

Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

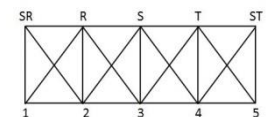
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5



b. Kriteria Aktif di Dalam Kelas

Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

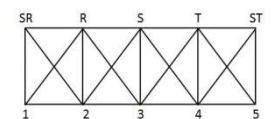
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5



c. Kriteria Nilai Raport Tertinggi

Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

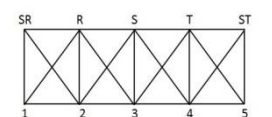
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5



d. Kriteria Absensi Kehadiran

Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

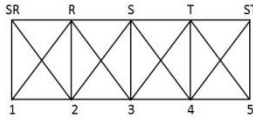
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3



Tinggi (T) = 4
Sangat Tinggi (ST) = 5

e. Kriteria Bertanggung Jawab
Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1
Rendah (R) = 2
Sedang (S) = 3
Tinggi (T) = 4
Sangat Tinggi (ST) = 5



2. Memberikan Nilai Bobot

Langkah kedua (2) memberikan nilai bobot atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. Bobot kriteria yang akan digunakan dalam memilih siswa terbaik adalah sebagai berikut

Tabel 2.

Tabel Bobot Preferensi (W) Setiap Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Bobot Preferensi (W)
C ₁	Berakhlak baik	0,30 (30%)
C ₂	Aktif di dalam kelas	0,15 (15%)
C ₃	Nilai raport tertinggi	0,15 (15%)
C ₄	Absensi kehadiran	0,20 (20%)
C ₅	Bertanggung jawab	0,20 (20%)

3. Memberi Nilai Rating

Langkah ketiga (3) menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan *fuzzy* setelah itu konversikan ke bilangan *Crips*. Seperti terlihat pada tabel IV.3 yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.

Tabel Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	3	3	3	5	4
A ₂	3	3	3	4	3
A ₃	3	4	4	3	4
A ₄	4	4	4	4	3

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₅	2	3	3	4	4
A ₆	5	4	5	5	5
A ₇	3	4	4	4	4
A ₈	3	4	4	5	4
A ₉	3	4	4	4	4
A ₁₀	4	2	3	4	3
A ₁₁	3	2	3	4	4
A ₁₂	3	3	3	4	5
A ₁₃	4	4	3	3	4
A ₁₄	3	4	5	4	5
A ₁₅	3	4	3	4	4
A ₁₆	3	2	3	4	4
A ₁₇	3	2	3	4	4
A ₁₈	2	3	4	5	5
A ₁₉	4	4	5	5	5
A ₂₀	2	3	3	3	3
A ₂₁	4	3	3	4	4
A ₂₂	4	3	3	4	4
A ₂₃	3	3	4	5	5
A ₂₄	3	2	3	4	3
A ₂₅	2	3	3	3	4
A ₂₆	3	3	3	4	4
A ₂₇	4	4	3	2	3
A ₂₈	5	5	5	5	5
A ₂₉	4	4	4	3	4
A ₃₀	2	3	3	4	4

4. Membuat Matriks Keputusan dan Normalisasi

Setelah nilai rating alternatif pada setiap kriteria ditentukan langkah keempat (4) adalah pembentukan matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) sudah ditentukan. Matriks yang dihasilkan sebagai berikut:

3	3	3	5	4
3	3	3	4	3
3	4	4	3	4
4	4	4	4	3
2	3	3	4	4
5	4	5	5	5
3	4	4	4	4
3	4	4	5	4
3	4	4	4	4
4	2	3	4	3
3	2	3	4	4
3	3	3	4	5
4	4	3	3	4
3	4	5	4	5
3	4	3	4	4
3	2	3	4	4
3	2	3	4	4
2	3	4	5	5
4	4	5	5	5
2	3	3	3	3
4	3	3	4	4
4	3	3	4	4
3	3	4	5	5
3	2	3	4	3
2	3	3	3	4
3	3	3	4	4
4	4	3	2	3
5	5	5	5	5
4	4	4	3	4
2	3	3	4	4

Di bawah ini adalah hasil pengujian dimana nilai awal diproses menggunakan metode *Simple Additive weighting* (SAW) dan mendapatkan nilai hasil akhir dalam perhitungan seperti di atas, berikut tabel hasil pengujian di bawah ini

Tabel 4. Tabel Hasil Pengujian

No	Nama Siswa	Kriteria					Hasil
		Be ra kh lak Ba ik	Akti f di Dal am Kel as	Nila i Rap ort Tert ingg i	Abs ensi Keh adir an	Berta nggu ng jawa b	
1	Arwan Sarifuddin	0,18	0,09	0,09	0,20	0,16	0,72
2	Dhani Febriyan	0,18	0,09	0,09	0,16	0,12	0,64
3	Dina Bombom Anto	0,18	0,12	0,12	0,12	0,16	0,70
4	Galih Prastiyo	0,24	0,12	0,12	0,16	0,12	0,76
5	Ibnu Baihaqi	0,12	0,09	0,09	0,16	0,16	0,62

No	Nama Siswa	Kriteria					Hasil
		Be ra kh lak Ba ik	Akti f di Dal am Kel as	Nila i Rap ort Tert ingg i	Abs ensi Keh adir an	Berta nggu ng jawa b	
6	Indah Pratiwi	0,30	0,12	0,15	0,20	0,20	0,97
7	Kevin Hovandra Riswandy	0,18	0,12	0,12	0,16	0,16	0,74
8	M. Maulana Saifurrahman	0,18	0,12	0,12	0,20	0,16	0,78
9	Maulisa Darata Putri	0,18	0,12	0,12	0,16	0,16	0,74
10	Nabil Abyakta Zufar	0,24	0,06	0,09	0,16	0,12	0,67
11	Nabilah Nusaibah	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
12	Nadila Eka Ramadhani	0,18	0,09	0,09	0,16	0,20	0,72
13	Nanda Salsabila	0,24	0,12	0,09	0,12	0,16	0,73
14	Ramadhani Septiawan	0,18	0,12	0,15	0,16	0,20	0,81
15	Romadhoni Fairuz	0,18	0,12	0,09	0,16	0,16	0,71
16	Sandy Setia Alamsyah	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
17	Zidan A Aizudin	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
18	Anisa Hemalia Putri	0,12	0,09	0,12	0,20	0,20	0,73
19	Fairuza Muntaza Shakila	0,24	0,12	0,15	0,20	0,20	0,91
20	Farid Febriansyah	0,12	0,09	0,09	0,12	0,12	0,54
21	Fatimah Najwati Azzahra	0,24	0,09	0,09	0,16	0,16	0,74
22	Fatimah Najwita Azzahra	0,24	0,09	0,09	0,16	0,16	0,74
23	Kinanti Anantia Putri	0,18	0,09	0,12	0,20	0,20	0,79
24	Muhammad Zakky Ibnu Satria	0,18	0,06	0,09	0,16	0,12	0,61
25	Nabil Syafiq	0,12	0,09	0,09	0,12	0,16	0,58
26	Nabila Arta Milasari	0,18	0,09	0,09	0,16	0,16	0,68
27	Rizkia Ramadhani	0,24	0,12	0,09	0,08	0,12	0,65
28	Suwindah	0,30	0,15	0,15	0,20	0,20	1,00
29	Syahira Anastasia Putri	0,24	0,12	0,12	0,12	0,16	0,76
30	Zacky Zakaria	0,12	0,09	0,09	0,16	0,16	0,62

semakin tinggi hasil akhir yang diperoleh maka akan semakin besar peluang untuk menjadi

siswa terbaik. Berikut hasil perankingan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Tabel 5. Tabel Hasil Perankingan

No	Nama Siswa	Hasil Akhir	Ranking
1	Suwindah	1.00	1
2	Indah Pratiwi	0.97	2
3	Fairuza Muntaza Shakila	0.91	3
4	Ramadhani Septiawan	0.81	4
5	Kinanti Anantia Putri	0.79	5
6	M. Maulana Saifurrahman	0.78	6
7	Galih Prastiyo	0.76	7
8	Syahira Anastasia Putri	0.76	7
9	Kevin Hovandra Riswandy	0.74	8
10	Maulisa Darata Putri	0.74	8
11	Fatimah Najwati Azzahra	0.74	8
12	Fatimah Najwita Azzahra	0.74	8
13	Nanda Salsabila	0.73	9
14	Anisa Hemalia Putri	0.73	9
15	Arwan Sarifuddin	0.72	10
16	Nadila Eka Ramadhani	0.72	10
17	Romadhoni Fairuz	0.71	11
18	Dina Bombom Anto	0.70	12
19	Nabila Arta Milasari	0.68	13
20	Nabil Abyakta Zufar	0.67	14
21	Nabilah Nusaibah	0.65	15
22	Sandy Setia Alamsyah	0.65	15
23	Zidan A Aizudin	0.65	15
24	Rizkia Ramadhani	0.65	15
25	Dhani Febriyan	0.64	16
26	Ibnu Baihaqi	0.62	17
27	Zacky Zakaria	0.62	17
28	Muhammad Zakky Ibnu Satria	0.61	18
29	Nabil Syafiq	0.58	19
30	Farid Febriansyah	0.54	20

Hasil dari proses normalisasi keputusan berdasarkan perhitungan kriteria. Digambarkan dalam bentuk tabelnya sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel Proses Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	0,6	0,6	0,6	1	0,8
A ₂	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
A ₃	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8
A ₄	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
A ₅	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₆	1	0,8	1	1	1
A ₇	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
A ₈	0,6	0,8	0,8	1	0,8
A ₉	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
A ₁₀	0,8	0,4	0,6	0,8	0,6
A ₁₁	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₂	0,6	0,6	0,6	0,8	1
A ₁₃	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8
A ₁₄	0,6	0,8	1	0,8	1
A ₁₅	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8
A ₁₆	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₇	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₈	0,4	0,6	0,8	1	1
A ₁₉	0,8	0,8	1	1	1
A ₂₀	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6
A ₂₁	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₂	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₃	0,6	0,6	0,8	1	1
A ₂₄	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6
A ₂₅	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8
A ₂₆	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₇	0,8	0,8	0,6	0,4	0,6
A ₂₈	1	1	1	1	1
A ₂₉	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8
A ₃₀	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8

Nilai terbesar ada pada V_{28} sehingga alternatif A_{28} (Siswa ke – 28) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik dengan hasil akhir 1,00. Namun pada kasus ini alternatif yang terbaik adalah beberapa siswa yang mendapatkan nilai pembobotan cukup pada setiap kriteria.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Dari perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, dengan mengacu pada penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan yaitu berakhlak baik, aktif di dalam kelas, nilai raport tertinggi, absensi kehadiran, dan bertanggung jawab, maka terpilih siswa terbaik pertama yang bernama Suwindah dengan nilai yang diperoleh sebesar 1,00.
- Dari hasil analisis perhitungann dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan dari hasil kuesioner penilaian siswa yang terdiri dari kriteria berakhlak baik, aktif di dalam kelas, nilai raport tertinggi, absensi kehadiran, dan bertanggung jawab, siswa bernama Suwindah mendapatkan nilai sempurna.
- Dengan demikian, untuk menentukan siswa terbaik tidak cukup hanya dengan penilaian akademiknya saja tetapi juga memperhitungkan penilaian nonakademiknya.

5. SARAN

- Sistem yang penulis buat dapat dikembangkan dengan metode yang berbeda atau mengkombinasikan metode SAW dengan metode lainnya.
- Agar hasil sisstem keputusan lebih baik dapat diimplementasikan dengan bentuk aplikasi berbasis mobile ataupun web dengan tampilan *userfriendly*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Pratama, I. Werdiningsih, and I. Puspitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS," *J. Inf.*

Syst. Eng. Bus. Intell., vol. 3, no. 2, pp. 113–121, 2017.

- [2] R. Pradita and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Sains Dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 1, pp. 63–68, 2013.
- [3] I. G. B. Subawa, I. M. A. Wirawan, and I. M. G. Sunarya, "PEMILIHAN PEGAWAI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI PT TIRTA JAYA ABADI SINGARAJA," vol. 4, 2015.
- [4] M. Elistri, J. Wahyudi, and R. Supardi, "Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma," *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, vol. 10, no. 2, pp. 1858–2680, 2014.
- [5] Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2014). Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma. *Jurnal Media Infotama Penerapan Metode SAW... ISSN*, 10(2), 1858–2680.
- [6] Friyadie. (2016). DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI, (1), 37–45.